

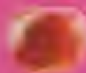
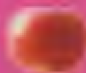
30.1.2013

كيف ننام؟

[illegible] ود. أوديت



ترجمة:
د. رشيد برهون


ثمرات
من دوحة المعرفة

أ. أرنوف و د. أوديبيت

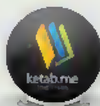
كيف ننام؟

ترجمة:

د. رشيد برهون

مراجعة:

د. فريد الزاهي



الطبعة الأولى 1433هـ 2012م
حقوق الطبع محفوظة
© هيئة أبوظبي للسياحة والثقافة «مشروع كلمة»

QP425 .A7612 2012
Arnulf, Isabelle.
[Comment dormons-nous?]
كيف ننام ؟ / تأليف أ.أرنوف و د.أوديت؛ ترجمة رشيد برهون؛ مراجعة فريد الزاهي- أبوظبي: هيئة أبوظبي للسياحة والثقافة، كلمة، 2012.
ص 74 ؛ 10×16 سم.
(سلسلة ثمرات من دوحة المعرفة)
ترجمة كتاب: Comment dormons-nous?
تدمك: 978-9948-17-026-6
1 - النوم -- جوانب فسيولوجية.
Oudiette, Delphine-i
ب-برهون، رشيد. ج-زاهي،فريد.

يتضمن هذا الكتاب ترجمة الأصل الفرنسي:
Isabelle Arnulf et
Delphine Oudiette
Comment dormons-nous ?
Copyright © Le Pommier, 2008



كلمة
KALIMA
www.kalima.ae

ص.ب: 2380 أبوظبي، الإمارات العربية المتحدة، هاتف: 451 6515 2 971+ فاكس: 127 6433 2 971+



هيئة أبوظبي للسياحة والثقافة
ABU DHABI TOURISM & CULTURE AUTHORITY

كيف ننام؟

المحتويات

مدخل

لنتأملْ هذا الطفل الصغير، الذي ينام معظم الوقت، وهو يتخلَّق في الرحم، لنتابعْه أثناء الوضع، حيث ينام حتى والتقلصات الرحمية على أشدِّها. وبعد أن يُولَد، ينام ثماني عشرة ساعة يومياً، ولا يستيقظ إلا للرضاعة؛ ليستغرق بعدها مباشرة في النوم. تلاحظ أمه أن طفلها إما ينام نوماً هادئاً، أو نوماً مضطرباً، خاصة خلال اثنتي عشرة ساعة، حيث يرضع في الفراغ، أو يبتسم، أو يرفع حاجبيْه، بينما يكون جسده عُرضة لارتجاجات خفيفة، كما لو كان يحلم. وعلى غرار صغار الحيوانات، التي لا تكون ناضجة بعدُ عند الولادة، يحتاج إلى النوم، كي يعزِّز ما تعلَّمه. وشيئاً فشيئاً، ينام وقتاً أقل في النهار، بينما يتواصل نومه ليلاً، ومن ثَمَّ العبارة الفرنسية Faire ses nuits، ومعناها أن الطفل

ينام الليل كله، الأمر، الذي ينتظره الأبوان بفارغ الصبر. وهو لا يزال في حاجة إلى أن ينام القيلولة مرّتين في اليوم. وعندما يلتحق بالحضانة، يحتاج إلى قيلولة واحدة، واثنتي عشرة ساعة من النوم. وفي سن العاشرة يصبح شديد الحركة متيقِّظاً في النهار، حدَّ الإفراط أحياناً؛ ليستغرق ليلاً في نوم عميق يمتد إلى عشر ساعات تقريباً، وفي بداية المراهقة، لا ينام سوى تسع ساعات، ويبدأ في السّهر إلى وقت متأخر من الليل. وفي نهاية الأسبوع، يظل نائماً حتى ساعات متأخرة من النهار. وحوالي السابعة عشرة من عمره، ينام القدْر نفسَه، الذي ينامه الراشدون، وفي أوقات نومهم العادية. ويتواصل نومه على هذه الوتيرة عموماً إلى أن يتراوح عمره ما بين 40 و45 سنة، حيث تتراجع نسبة النوم العميق، الذي يعد أهم فترة للتعويض، كما يقل ميله إلى النوم حتى ساعات متأخرة من النهار. وتكثر

حالات الاستيقاظ في آخر الليل، وتقل القدرة على التعويض مقارنة بالماضي. ومع التقدم في السن، تزداد هذه الحالة، حيث يقل النوم ليلاً، ويكثر الاستيقاظ الباكر، مما قد يعدُّ في حد ذاته مشكلة. وبعد التقاعد، يظهر الميل إلى الاستمتاع بالقيلولة. وفي المراحل المتقدمة من العمر، قد يغادر الإنسان الحياة وهو نائم. هكذا نقضي ثلث عمرنا نائمين، وقد نولد ونُسْلِم الروح ونحن نيام...

يمثل النوم بوصفه حاجة لا غنى عنها حالة من حالات الجسم الفسيولوجية، وخلاله تنعدم اليقظة، وتنخفض درجة الانفعال بالمؤثرات الخارجية إلى مستويات دنيا. والاهتمام بالنوم ليس وليد اليوم، فقد حاول العلماء فهم آليات النوم، والأحلام قبل فترة طويلة، لكن الأبحاث في هذا المجال لم تحرز تقدماً يُذكر إلا ابتداء من النصف الثاني من القرن العشرين بفضل التطور الكبير، الذي

عرفته علوم الأعصاب. ومع اكتشاف تخطيط الدماغ الكهربائي سنة 1929، الذي يقدم خطاطة النشاط الكهربائي للخلايا العصبية على سطح الدماغ، حققت الدراسات المنصبَّة على النعاس طفرة كبرى، إذ كشفت عن وجود مستويات نوم مختلفة أصبحت موضوع دراسة. وفي مستهل الخمسينيات، لاحظ ثلاثة باحثين وهم الأمريكيان ناثانييل كليتمان Nathaniel Kleitman ، ووليام ديمون William Dement من جهة، والفرنسي ميشيل جوفي Michel Jouvet من جهة ثانية، كلٌّ على حدة، وجود نوعين مختلفين من النوم، وهما النوم العميق، والنوم المفارق، الذي هو بمثابة عاصفة دماغية تدوِّي داخل جسم نائم، مما قلب رأساً على عقب الرؤية التقليدية عن النعاس بوصفه مجرد انعدام اليقظة.

وجها النوم

يحتاج الإنسان إلى سبع ساعات ونصف في المتوسط من النوم كل ليلة؛ كي يحس بالراحة عند الاستيقاظ، إلاّ أنّ هذه المدة تختلف من شخص إلى آخر. فهناك أصحاب النوم القصير، الذين يحتاجون إلى أقل من خمس ساعات ونصف من النوم كل ليلة، ليحسوا بالراحة، وهناك على العكس من ذلك أصحاب النوم الطويل، الذين يحتاجون إلى أكثر من تسع ساعات ونصف من النوم كل ليلة. وتتحدد حاجتنا إلى النوم في جزء كبير منها بخصائصنا الموروثة. وتتشابه معمارية نوم الراشد عند كل الأفراد، وإن لوحظ وجود قدر أكبر من النوم البطيء الخفيف لدى فئة أصحاب النوم الطويل. وتقوم هذه المعمارية على ركيزتين اثنتين تتمثلاًن في النوم البطيء، والنوم المفارق. وينتقل

الإنسان من اليقظة إلى النوم البطيء تدريجياً.

الاستسلام للنوم

عندما يصبح جسمنا بحاجة إلى النوم تبدو عليه بعض الإرهاصات الدالة، إذ نتثاءب وتستبدّ بنا الرغبة في حك عينينا، وتقلّ درجة تركيزنا، وقد نعيد مثلاً مرات ومرات قراءة جملة واحدة من الكتاب، الذي نطالعه عادة؛ لاستجلاب النوم. وعندما ننام، تسترخي عضلاتنا. هكذا تفقد عضلات رقبتنا، وأجفاننا بعضَ صلابتها، ويسقط الرأس، وتنغلق العينان، وقد يرتفع صوت الشخير؛ نظراً لاسترخاء لهاة الحلق والحنك اللَّين. ومع ذلك نحتفظ بقوة عضلية تكفي؛ لكي ننام جالسين دون أن نسقط من الكرسي، الذي نجلس عليه. وخلال مرحلة الاستسلام للنوم هذه، يضعف بصرنا، أي أن حقلنا البصري يتقلص، وتميل عينانا ببطء

إلى الجانب. ومن الأهمية بمكان أن نتفطَّن لهذه العلامات ونحن نسوق سيارتنا، ذلك أن قدرتنا على الانتباه، وكفايَتنا المعرفية تضعف في هذه المرحلة، وقد تكون سبباً رئيساً في بعض حوادث السير. وتُسمَّى هذه المرحلة «المرحلة الأولى»، وهي تمثل جزءاً من النوم البطيء الخفيف. ويُعدُّ أمراً طبيعياً أن ينام الإنسان في أقل من نصف ساعة.

النوم البطيء

يمثل النوم البطيء الخفيف نمط النعاس الغالب؛ لأنه يمتد على أكثر من ثلاثة أرباع الليل. ويتميز بانخفاض تدريجي للنشاط الكهربائي للخلايا العصبية الدماغية مقارنةً بحالة اليقظة. ففي حال الصحو تكثر الشحنات الكهربائية المعبرة عن نشاط العصْبونات، وقد تصل عدد الشحنات عند إنجاز نشاط ما إلى مائة شحنة في الثانية، وعندما نستلقي

ونغمض عينينا، ونكون في حالة راحة تامة، أي في حالة الصحو الهادئ، يتراوح عدد الشحنات ما بين 8 و12 في الثانية. وخلال النوم البطيء، يقل كثيراً عدد الشحنات، لتصل إلى أقل من ثماني شحنات في الثانية، كما أن العصبونات تسوّي إيقاع نشاطها تدريجياً؛ ليوافق إيقاع جيرانها وفق مسلسلٍ للتزامن. ويمكن التمثيل لذلك بالقول إن العصبون مثل جندي داخل جيش يتقدَّم أفرادُه بنفس الإيقاع والخطو البطيء، بينما في حال اليقظة، نكون أمام حشد مضطرب من الناس يغْدون في كل الاتجاهات. ولْنتخيلْ مقدار الضجيج، الذي يحدثه أفراد جيش بأكمله عندما يضعون قدمهم في نفس الوقت على الأرض، والأمر نفسه يحدث مع كل هذه الخلايا العصبية، فهي عندما تصدِر مجموعة من الشحنات في الوقت نفسه، تؤدي إلى تولّد موجة كهربائية ذات سعة عالية.

ينقسم النوم البطيء إلى نوعين فرعيين: أولها **النوم البطيء الخفيف**، وخلاله يتباطأ بعض الشيء النشاط الكهربائي؛ لتتراوح الشحنات ما بين 3 إلى 7، دون أن تكون أوقات حدوثها متزامنة كثيراً. ويشمل هذا النوع الفرعي كلاً من المرحلة الأولى، التي لا تستغرق سوى 5 في المائة من الليل، والمرحلة الثانية بنسبة 55 في المائة من فترة النوم برمتها، وثانيهما **النوم البطيء العميق** الذي يشمل المرحلتين الثالثة والرابعة. وخلاله تتباطأ وتيرة النشاط الكهربائي إلى أقصى الحدود؛ ليتراوح عدد الشحنات ما بين 0,5 و2، في توقيت متزامن جداً. وهو يمتد تقريباً على فترة 20 في المائة من الليل. ويعد أهم مرحلة «معوِّضة» تبدِّد آثار التعب المتراكمة طوال النهار. ويجد الإنسان صعوبة في الاستيقاظ من النوم البطيء العميق، بسبب رنين الهاتف مثلاً، ويبذل مجهوداً كبيراً لمغالبة النوم، حيث تتسارع

دقات القلب، ويكون الذهن مشوَّشاً؛ لأنه ما زال «نعسانَ».

النوم المفارق

يأتي النوم المفارق مباشرة بعد النوم البطيء، ويستمر إلى نهاية الليل، بنسبة 20 في المائة تقريباً من فترة النوم الكلية. ووجه المفارقة ذلك التناقض الحاصل بين النشاط الدماغي الكبير خلال هذا الطور، وما يصاحبه من استرخاء تام للجسد، لنصبح أمام **خمول عضلي** تتخلَّله فقط بعض الارتجاجات العضلية. وهكذا، فإن الإنسان، الذي استغرق في النوم البطيء سيسقط من كرسيه عندما يدخل في طور النوم المفارِق. والخيل نفسها مثلاً، التي تنام واقفة إبّان فترة النوم البطيء، تستلقي على جنبها خلال النوم المفارق. ووجه المفارقة أيضاً أن النشاط الكهربائي للدماغ في هذه الفترة يقارب كثيراً

المعدّل الملاحَظ خلال فترة الصحو الهادئ، أو فترة الاستسلام للنوم، حيث يتراوح عدد الشحنات ما بين 5 إلى 10 بسعةٍ ضعيفة. إضافة إلى ذلك، يُلاحَظ تحرك العينين بسرعة خلال النوم المفارق، من هنا الاسم الإنجليزي، الذي يطلق على هذه الفترة وهو *rapid eye movement sleep* أي حركة العينين السريعة خلال النوم. وتتحرك طبلة الأذن أيضاً كما لو أنها تتلقى أصواتاً، حتى وإن كان الصمت مطبِقاً. يبدو إذاً أن العينين، وطبلة الأذن، والدماغ تظل نشيطة حتى في غياب أي مؤثرات بصرية، أو سمعية.

خطوات رقص محسوبة

يخضع التناوب بين فترتي النوم البطيء، والنوم المفارق لنظام محكم لا مجال فيه للاعتباط والاضطراب، فنحن دائماً نستغرق أولاً في النوم

البطيء، ولا نبتدئ أبداً بالنوم المفارق، الذي لا يأتي إلا بعد ثمانين دقيقة تقريباً بعد مرحلة الاستسلام للنوم؛ ليكمل دارة من دارات النوم. وكلُّ دارة مكوَّنة من نوم بطيء يتحول شيئاً فشيئاً إلى نوم عميق، فنومٍ مفارق، وتتراوح مدته ما بين ثمانين إلى مائة وعشرين دقيقة حسب الأفراد. ونحن نمر في نومنا ليلاً بثلاث إلى خمس دارات. ويكون النوم البطيء العميق أفيد في بداية الليل منه في نهايته، والعكس يقال عن النوم المفارق.

بعض من اليقظة خلال النوم

لا ينام الإنسان نوماً متواصلاً، فنحن نستيقظ تلقائياً مرات عديدة، خاصة بين دارات النوم المختلفة. ولا نتذكر فترات اليقظة العادية هذه إذا دامت أقل من ثلاث دقائق. وعادة ما تستغرق هذه الفترات مجتمعةً أقل من ثلاثين دقيقة كل ليلة.

وتكمن فائدتها في التأكد من كون محيط النائم محيط آمن، وهي فرصة لتحريك الجسم، وإعطاء الانطلاق لطور جديد من أطوار النوم. إضافة إلى ذلك، فإن نومنا غالباً ما تتخلَّله فترات استيقاظ قصيرة جداً لا نشعر بها، تمتد من ثلاث إلى خمس عشرة ثانية، وتُسمَّى **اليقظات الصغرى**، ويتراوح عددها ما بين عشرة إلى عشرين يقظة في الساعة. وبخلاف فترات اليقظة، فإن هذه اليقظات الصغرى، التي تشبه نغماتٍ نشازاً في قطعة موسيقية، لا تؤدي إلى الانتقال من طور إلى آخر من أطوار النوم.

الاستيقاظ النهائي

لا يجد بعض الأشخاص أي عناء في الاستيقاظ بعد ست إلى عشر ساعات من النوم، وبعضهم الآخر يعاني الأمرَّين قبل مغادرة الفراش. وكما أننا في حاجة إلى فترة من الزمن عادية تتفاوت حسب

الأشخاص؛ كي نستغرق في النوم، فإننا نحتاج في الصباح أيضاً إلى بعض الوقت، ما بين خمس إلى عشرين دقيقة؛ لتشغيل دماغنا تدريجياً. ويُطلق على هذه الفترة اسم «استرخاء النعاس»، وتمتد حسب مدة النوم التي سبقتها. وهذا ما يجعلنا أحياناً نستيقظ مستريحين نشيطين في الساعة الرابعة، ولكن إذا عدنا إلى النوم حتى الساعة السابعة، نستيقظ متعَبين. عملياً يصعب إنجاز بعض الأعمال المعقدة والجديدة، من قبيل حل مشكلة رياضية مثلاً، ولكن في المقابل، فإن الأفعال اللاإرادية تظل موجودة. وعن طريق تخطيط الدماغ الكهربائي، يتبين أن يقظة الدماغ تتحقق تماماً عشرين دقيقة بعد سماع جرس المنبه.

أنماط النوم في حياة الإنسان

ذكرنا في بداية هذا الكتاب أن نظام النوم وفتراته

تختلف باختلاف السن. فلدى الطفل الرضيع يوجد نوعان من النوم، وهما النوم المضطرب، والنوم الهادئ، ويقابلان على التوالي النوم المفارق، والنوم العميق. وعلى عكس الراشد، فإن الرضيع يمرّ أولاً بمرحلة النوم المضطرب، التي تستغرق لديه زمناً أطول، إذ تمثل 60 في المائة من زمن النوم الإجمالي، مقابل 20 في المائة لدى الراشد. ويتميز النوم المضطرب أيضاً بحركات العينين السريعة، وانخفاض الصلابة العضلية. وتتخلّله مع ذلك عدة حركات جسدية، كما أن قسمات وجه الرضيع تصبح معبِّرة عن الانفعالات الأساسية: كالفرح، والحزن. ويكون النوم الهادئ عادة مستقراً جداً. ويحتاج الرضيع إلى فترة نوم أطول بكثير مقارنة بالراشد، إذ يظل نائماً ما بين ست عشرة إلى ثماني عشرة ساعة كل أربع وعشرين ساعة. وتتشكل خصائص النوم الأساسية لدى الراشد في السنتين

الأولين من عمره.

وابتداء من سن الأربعين، تقصُر فترة النوم البطيء العميق، فيصبح النوم أقل استقراراً وتتخلله فترات يقظة أكثر. وتقصر مدة النوم ليلاً لدى الأشخاص، الذين يتجاوز عمرهم السبعين، وإن كانوا يعوضون ذلك النقص بنوم القيلولة.

بوابات النوم

يحُلُّ النوم نتيجة ثلاثة مؤثرات مختلفة.

النوم مسلسل دوري بفعل التأثير النهاري–الليلي

تخضع أغلبية وظائفنا البيولوجية من تغذية، وإفرازات هرمونية، وحرارة الجسم إلى **إيقاعات نهارية–ليلية**، أي أنها تتكرر بفاصل أربع وعشرين ساعة. والأمر نفسه يصدُق على عملية التناوب بين اليقظة والمنام. وكل هذه الإيقاعات النهارية–الليلية تضبطها ساعة بيولوجية داخلية تقع في بنية دماغية تتمثل في **النُّوى فوق المتصالبة** من الهايبوتالاموس، وهي توجد خلف العينين. ولا يكون هذا الإيقاع مكتملاً عند الولادة؛ لهذا يحتاج الرضيع من أربعة إلى خمسة أشهر؛ كي يضبط ساعته البيولوجية «وينام ليلته».

لا ينام الإنسان في أي وقت، بل إن ساعتنا البيولوجية تفتح «أبواب النوم» في الأوقات المناسبة من اليوم. وتتحكّم درجة حرارتنا الداخلية في تقلُّبنا بين مختلف حالات التيقظ طوال اليوم. وتصل هذه الدرجة أقصى مداها أي 37,5 درجة في الساعة الخامسة مساء؛ لتنخفض تدريجياً إلى أن تسجل أدنى معدلاتها الحرارية أي 36,5 درجة في الفترة ما بين الثالثة والخامسة صباحاً. ويسهُل علينا النوم عندما تنخفض درجة حرارتنا بعد بضع ساعات من بلوغها أعلى معدلاتها، لكننا نستيقظ عندما ترتفع درجة حرارتنا الداخلية بعد بضع ساعات من تسجيلها أدنى معدلاتها؛ لهذا فقد تؤدي ممارسة رياضة ما قُبيْل وقت النوم إلى رفع درجة الحرارة الداخلية، مما قد يؤخر حلول النوم.

ويعود الفضل في التعريف بالإيقاعات البيولوجية إلى مستكشف الأغوار الفرنسي ميشيل

سيفر Siffre Michel، الذي قام سنة 1962 بتجربة «خارج الزمن» عاش خلالها في عزلة تامة عن العالم طوال شهرين في كتلة جليدية تحت الأرض بهوة سكاراسون Scarasson في جبال الألبّ، وقد عاش هناك لا تصله أشعة الشمس، من دون ساعة، أي من دون أي وسيلة تدله على الزمن. وكان يخبر عبر الهاتف عن مختلف أنشطته وساعات استيقاظه ونومه. وفيما بعد، كُرِّرَت التجربة نفسُها مرات عديدة في أقبية؛ ليخلص الباحثون إلى أن إيقاعنا البيولوجي التلقائي ليس بالضبط أربعاً وعشرين ساعة؛ ولكن أكثر من ذلك قليلاً، أي 24 ساعة و11 دقيقة. ويعنى ذلك أنه يتغير تدريجياً في التجارب المُنجَزة خارج الزمن. وبعد شهر تحت الأرض، ينفصل إيقاع النوم عن إيقاع الحرارة الداخلية، ويصبح ثلاثاً وثلاثين ساعة.

وقد أدى اكتشاف مسألة خضوع ساعتنا

البيولوجية لإيقاع يتجاوز قليلاً أربعاً وعشرين ساعة إلى الكشف عن الدور، الذي تضطلع به **دالات الوقت** أو مبيِّنة الزمن، التي «تضع الأمور في نصابها»، وتضمن التناسب والتزامن بين إيقاعاتنا البيولوجية. ويعدُّ الضوء من بين دالات الوقت، إضافة إلى العوامل الاجتماعية من قبيل تناول الوجبات، أو توقيت العمل، وكلها تضبط بدقة ساعتنا البيولوجية على إيقاع أربع وعشرين ساعة.

وجدير بالذكر هنا أن الإيقاعات النهارية–الليلية تختلف باختلاف الأفراد، مما يجعلنا نصف البعض بكونهم «مسائيين» أي أنهم يكونون في أحسن أحوالهم مساء، ويميلون إلى النوم والاستيقاظ متأخرين، مقابل «الصباحيين»، أو المبكّرين الذين ينامون ويستيقظون باكراً. وفي الواقع، فإن المسائيين لهم دورية تتجاوز أربعاً وعشرين ساعة، أما الصباحيون فدوريتهم أقل من أربع وعشرين

ساعة. والصباحيون غالباً هم أشخاص ولدوا في فصل الخريف، بينما المسائيون غالباً ما يكونون من مواليد فصل الربيع. ويؤدي الإفراط في هذا الاتجاه، أو ذاك إلى أمراض مرتبطة بالإيقاع النهاري–الليلي. وتتمثل متلازمة تأخر طور النوم في مواقيت نوم أو استيقاظ متأخرة بأكثر من ساعتين قياساً إلى المواقيت العادية. فمثلاً، كل شخص لا يحس بالإجهاد قبل الثانية صباحاً مصاب بمتلازمة تأخر طور النوم، وسيجد عناء كبيراً في الاستيقاظ صباحاً، مما سيؤثر سلباً في حياته المهنية والاجتماعية. وهذا النوع من الاضطرابات سائد في أوساط المراهقين والشباب. وعادة ما تكون الساعة البيولوجية مضبوطة على زمن يتجاوز بعض الشيء أربعاً وعشرين ساعة، مما ينتج عنه تأخر بأكثر من إحدى عشرة دقيقة يومياً. وهذا التأخر الطبيعي يتفاقم لدى شخص لا يتبع توقيت النوم العادي، ويظل حتى وقت متأخر من

الليل مفتَّح العينين، والذهن أمام الشاشة المتراقصة الألوان، يتنقل بين ألعاب الفيديو، والدردشة على الإنترنيت. أما مع متلازمة تقدم طور النوم النادرة في الحقيقة، فإن مواقيت النوم والاستيقاظ تتقدم على العكس من ذلك بأكثر من ساعتين قياساً إلى التوقيت العادي، أي أن الخلود إلى النوم يكون قبل الساعة التاسعة مساء.

ويتأثر النظام النهاري–الليلي أيضاً باضطرابات النوم الناتجة عن الفرق في التوقيت بين أنحاء العالم المختلفة، أو عمل المجموعات المتعاقبة. وينتج هذا الاضطراب عن التفاوت الزمني بين إيقاعنا الداخلي والإيقاع، الذي يتعين علينا أن نتبعه؛ للتكيُّف مع توقيت البلد، الذي نحلُّ به أو توقيت العمل، الذي نزاوله.

الضبط على إيقاع أقلّ من يوم

تنتظم مختلف الأطوار في النوم نفسه أيضاً انتظاماً دورياً. ويخضع حلول النوم المفارق لإيقاع يمتد تقريباً تسعين دقيقة، أي إيقاع أقل من يوم. ويُجهل مصدرُ هذا الإيقاع، الذي قد يساهم في الظهور المنتظم في المساء لحالات الاسترخاء، ومغالبة النوم، كما لو أننا مثل «قطار» نوم يحل دورياً. وبعد تجاوز هذا الحد، قد يستعيد الشخص يقظته في فترة ساعة إلى ساعتين.

الضبط الاستتْبابي

يخضع نظام النوم مثل أي حالة فسيولوجية أخرى إلى **آليات استتْباب** تمكّن من تحقيق توازن داخلي بين النوم واليقظة، بمعزل عن تأثير أي عوامل خارج الجسم. يعني ذلك أن الحاجة إلى النعاس تزداد في حالة اليقظة، وتقل خلال النوم.

وبعبارة أخرى، كلما نمنا أقل، ازدادت حاجتنا إلى النوم. ولا شك أن كل واحد منا لم يفته أن يلاحظ أهمية هذا التوازن بين اليقظة والنوم؛ لهذا، فإن الحرمان الكبير من النعاس يؤدي إلى نوع من **دين** **النوم** الذي «يُسدَّد»عن طريق **طفرة** في النعاس خلال الليلة الموالية. وليست كمية النوم المفقودة هي التي تُعوَّض، ولكن بالأحرى بنية النوم هي التي تتغيَّر. وبعد حالة حرمان، يُستعاد أولاً النوم البطيء العميق. وبعض الأشخاص المصابين بالأرق يفقدون تدريجياً هذه القدرة على استرجاع النوم العميق بعد ليليتين من دون نعاس، ولن يتمكنوا من النوم جيداً إلا بعد أسبوع، أو أسبوعين من النوم المضطرب.

في سنة 1982، اقترح عالم الفسيولوجيا العصبية السويسري ألكسندر باربلي Barbély Alexandre نموذجاً يجمع بين نمطي الضبط الأساسيين، وهما

النهاري–الليلي والاستتْبابي، وأطلق عليه اسم «نموذج الضبط بمسلسليْن»، حيث يتكامل نمطا الضبط. فالساعة النهارية–الليلية تضبط رغبتنا، وقدرتنا على النوم في ساعات مختلفة من اليوم، بينما تمارس المسلسلات الاستتبابية ضغطاً بالنوم، الذي يزداد تراكماً كلما قضينا وقتاً أطول مستيقظين. هكذا، فإن التقاء اللحظة النهارية–الليلية المناسبة للنوم بلحظة بلوغ الضغط الاستتبابي عتبة عليا، يُعبَّر عنها بالحرف اللاتيني H، وهو مُختصَر لفظة high، يؤدي إلى الاستسلام للنوم. وخلال النوم البطيء العميق، ينخفض الضغط الاستتبابي تدريجياً إلى أن يبلغ عتبة سفلى L، مختصر اللفظة الإنجليزية low، وترتفع درجة حرارتنا الداخلية؛ لينتج عن ذلك الاستيقاظ من النوم. وفي حال اختلال التنسيق بين هذين النظامين، في حال النوم المتأخر جداً، والعمل ليلاً مثلاً، فإن النوم لا يتحقق على الوجه المطلوب.

شبكتا اليقظة والنوم

يشبه التناوب بين اليقظة والنوم ميزاناً إحدى كفَّتيه أثقل من الأخرى؛ لينتقل الثقل إلى الكفة الأخرى وهكذا دواليك.

وتتدخل خلال اليقظة بنيات دماغية عديدة؛ لتحافظ على اليقظة. وتشكل هذه البنيات مجتمعة شبكة اليقظة. وتتكفل وسائط كيميائية متنوعة تسمى «الناقلات العصبية» بنقل تأثيرات تلك الشبكة، وهي تحدِث تأثيرها إذا كانت مُثبَتة على جزئيات نوعية وهي الجزئيات المتلقية. ويعدُّ **الهستامين** إحدى هذه الجزيئات الميقِّظة. ولا ننس أن مضادات الهستامين، التي هي مضادات للحساسية وتمنع الهستامين من ممارسة تأثيراته الميقِّظة، تعد من المسكنات. وعلى العكس من ذلك، فإن الجزيئات، التي تؤدي إلى إفراز كمية أكبر من الهستامين

الدماغي تُطوَّر حالياً؛ لتنشيط اليقظة. وتوجد أيضاً جزيئة **الهيبوكرتين** أو الأُركسين بكمية كبيرة في شبكة اليقظة، كما أنها تنشّط الشهية. وهي تنعدم لدى الأشخاص المصابين بمرض **الخدار**، ومن أعراضه حالات النوم اللاإرادية والقوية نهاراً. وتُطوَّر حالياً أدوية تعطِّل تأثير الهيبوكرتين؛ لمساعدة الأشخاص المصابين بالأرق على النوم. ولن نثقل هنا على القارئ باستعراض جزيئات عديدة أخرى تلعب هي أيضاً دوراً في شبكة اليقظة. نكتفي بالقول إن شبكة اليقظة نظام معقد يظل خاضعاً منذ شروعه في العمل؛ لتأثير محفزات داخلية مثل الجوع والعطش أو الحاجة الجنسية، ومحفزات خارجية كالعوامل الاجتماعية مثلاً. يجب إذاً أن تتوقف هذه المحفزات عن ممارسة تأثيرها؛ كي يحلّ النوم. وبعض الأشخاص الذين يفرطون في تنشيط أنظمة يقظتهم، مثلاً عن طريق ممارسة ألعاب الفيديو

المنشِّطة مساء، أو تبادل الرسائل، أو تناول القهوة بكميات كبيرة، قد يجدون صعوبة في ترك أنظمة النوم تمارس عملها. وقد تؤدي المعاناة النفسية، أو الآلام البدنية، والقلق الكبير، والوساوس، وحركة الساقين غير المستقرة، إلى «يقظة مفرطة»، وبالتالي إلى الأرق. ومع ذلك، فليست هذه العوامل وحدها هي، التي لها الكلمة الأخيرة. وقد رأينا في الفصل السابق أن ساعتنا البيولوجية تمارس تأثيراً بالغ الأهمية في هذا الصدد.

عندما يتوقف عمل المحفّزات الميقِّظة ويصبح الوقت مناسباً، قد يحط النوم رحاله نتيجة تشغيل نظام مضاد لليقظة تولِّده اليقظةُ نفسها؛ ذلك أننا نشرع منذ استيقاظنا في تعبيد الطريق أمام نومنا عن طريق مراكمة جزئيات تساعد على حلوله، وهي جزيئات **الأدينوسين والسيروتونين**. وعندما يبلغ عدد هذه الجزئيات حدّاً معيناً، تُشغِّل النظام المضاد لليقظة،

الذي يؤثر في نظام اليقظة بأكمله فيوقف عمله. إلاّ أنّ تناول الكافيين الموجود في القهوة، أو الشاي يؤخر النوم عن طريق تعطيل عمل الأدينوسين. وقد يحل النوم عادة تدريجياً بفضل تضافر عمل كل من الأدينوسين والسيروتونين، حيث تتوالى مجموعة من الأحداث الدماغية، التي تؤدي إلى تعطيل العديد من عمليات الإرسال العصبية بواسطة ناقل عصبي يسمى «غابا». هكذا، ينفصل النائم شيئاً فشيئاً عن محيطه الداخلي، والخارجي، وبعدها يضعف نشاط عصْبونات قشرته الدماغية ويتزامن. وقد كشف الباحث الأمريكي نوفزنغير Nofzinger مؤخراً عن طريق التصوير الدماغي الوظيفي أن بعض دارات اليقظة لدى الأشخاص المصابين بالأرق تظل تعمل خلال النوم البطيء، كما لو أن الدماغ يعجز عن إيقافها. ويكثر لدى هذه الفئة من الأشخاص الإحساس بأنهم ليسوا في الحقيقة لا نائمين، ولا

مستيقظين، مما يجعلهم يظنون أنهم لم يناموا طوال الليل، رغم أن التسجيلات المـُنجَزة لنشاط الدماغ خلال النوم تكشف أنهم ناموا ظاهرياً نوماً عادياً. وفي الواقع، فإن تلك التسجيلات غير مفيدة في حالة الأشخاص المصابين بالأرق.

ومع ذلك، فإن الآليات المتحكمة في النوم البطيء ما زالت حالياً غير معروفة كثيراً مقارنة بما توفر لدى الباحثين من معرفة حول الآليات المرتبطة بالنوم المفارق. توقِّف العصبونات الموجودة في الجذع الدماغي عمل دارات اليقظة والنوم البطيء، وتنظم الانتقال إلى النوم المفارق عن طريق تشغيل القشرة الدماغية والعينين مسببة حركات العينين السريعة. وخلال نومنا المفارِق، ترسل قشرتنا الدماغية العليا الأمر بالتحرك بطريقة موازية لانطلاق الأحلام، لكن بنية وسيطة تُغلِق المحرك المتحكم في حركات العضلات داخل النخاع

الشوكي، مما يمنع بروز الأحلام وخروجها. حينها تظهر بعض **التصرفات الحلمية**، حيث يتصارع النائم مع الوسادة، التي يتخيلها عدواً يهم بالانقضاض عليه، وقد يسدِّد ضربة قوية إلى جسد زوجته ظناً منه أنه يضرب كرة قدم، وقد ينخرط في حديث ساخن مع مخاطَب غير مرئي. وإذا استيقظ في هذه اللحظة، فإنه يقدم حكاية متماسكة عن أحلامه مستعيداً الحركات، التي قام بها.

ما يحدث داخل جسد النائم

التنفُّس

يعد التنفس أكثر الوظائف عرضة للاضطرابات خلال النوم، حيث تصبح عضلاتنا التنفسية أكثر استرخاء منها في فترة اليقظة. يُلاحَظ هذا الأمر في العضلات، التي تحافظ على المسالك الهوائية العليا مفتوحة جيداً عن طريق تمديد جانبيْ الأنف، ومنع اللسان من الانحدار إلى الخلف، والحنك اللَّين من السقوط. ويؤدي استرخاء العضلات بمجرد الاستغراق في النوم إلى تقليص حجم الحنجرة قليلاً. وفيما يخص الأشخاص، الذين تتميز مسالكهم التنفسية بالضيق في حالة اليقظة، فإن ذلك كاف؛ ليجعلها تزداد تقلصاً. هكذا يمر الهواء المُستنشَق في فضاء ضيق محدثاً ارتجاج أنسجة الحنجرة، مما يولد الشخير. وإذا ضاقت الحنجرة أكثر، انغلقت

المسالك الهوائية العليا، مما يؤدي إلى حالات انقطاع التنفس، فالنائم هنا كأنه «ابتلع» لسانه مانعاً مرور الهواء. ويعاني اثنان في المائة من الفرنسيين من متلازمة انقطاع التنفس خلال النوم. وهي تُعالَج حالياً عن طريق فتح المسالك الهوائية جيداً بزيادة ضغط الهواء عن طريق الضخ في الأنف، أو باستعمال طقم أسنان يجرُّ اللسان إلى الأمام.

لا يرتخي أبداً غشاء البلّْورا خلال النوم؛ لتتحقق بذلك عملية الضخ الاستنشاقي. وفي المقابل، ترتخي العضلات الاستنشاقية الأخرى للقفص الصدري والعنق ارتخاء تاماً خلال النوم المفارق. ويظل غشاء البللورا وحده يعمل، مما يجعله عرضة أكثر للاضطرابات خلال النوم المفارق. وقد ينتج عن ذلك مشكلة نقص في التزود بالأكسجين إذا ضعُف الغشاء نتيجة مرض عضلي، أو عصبي، أو السمنة، أو انتفاخ كبير للقفص الصدري من جرّاء

التهاب رئوي، مما يتطلب علاجاً يقوم على استعمال جهاز تنفُّس ليلي.

وهناك أخيراً أشخاص لم يعودوا يتنفسون آلياً فيما يسمى بمتلازمة syndrôme أوندين، فهم يتنفسون إرادياً في حالة اليقظة، ولكن لا يتنفسون وهم نائمون، مما يجعلهم في حاجة إلى جهاز تنفس يمدهم بالهواء ليلاً.

من الطبيعي إذاً أن يتطور طب النوم، ويفرض نفسه ضمن تخصص الأمراض التنفسية، نتيجة الاضطرابات الكبرى، التي تصيب الجهاز التنفسي ليلاً. وفي المقابل، لا تتغير الوظائف القلبية، والهضمية إلا قليلاً خلال النوم، لهذا لا تظهر أي أمراض خاصة تصيب الأجهزة المرتبطة بهذه الوظائف في هذه الفترة، بل على العكس من ذلك، يُلاحظ انخفاض عادٍ لدقات القلب ولضغط الدم ليلاً بسبب تمدد الأوردة الدموية. وعموماً،

فإن النوم البطيء يقترن أكثر بوظائف الاستراحة، والتعويض الخاضعة لنظامنا السمبتاوي الموازي الآلي، (المقابل للجهاز السمبتاوي، الذي يشرع في العمل في الحالات المستعجلة الطارئة).

الإفرازات الهرمونية

يُنتَج عدد كبير من الهرمونات ليلاً. وتنطلق هذه العملية بإفراز **هرمون النمو** في بداية الليل، إبّان المرحلة الأولى من النوم البطيء العميق. من هنا تلك الحكمة، التي تردّدها الأمهات على مسامع صغارهن: «نَمْ كي تكبُر خلال نومك».

ويبتدئ إنتاج **الكورتيزول** في الساعة الرابعة صباحاً ليصل أقصى مداه حوالي الساعة الثامنة. وهو ينشِّط عملية ارتفاع نسبة الغلوكوز، والبروتينات في الدم، عاملاً بذلك على توفير الشروط للاستيقاظ عن طريق تقديم الطاقة الضرورية

لممارسة الأنشطة النهارية. أما **الميلاتونين** فهو هرمون خاضع للتناوب بين الضوء، والظلمة. وهو لا يُفرَز سوى ليلاً، ويساعد على التنسيق بين الإيقاعات النهارية–الليلية.

وقد كشف العلماء مؤخراً عن وجود علاقة بين النوم وهرمونَيْن مرتبطيْن بالشهية، وهما **اللبتين والغريلين**. واللبتين هرمون يقطع الشهية، بينما ينشِّطها الغريلين، مما يرفع من كمية الغذاء، الذي نتناوله. وترتفع نسبة اللبتين خلال الليل، لتنخفض في فترة اليقظة. إضافة إلى ذلك، كلما بلغت نسبة اللبتين أعلى درجاتها ليلاً، انخفضت نسبة الأنسولين، وهو هرمون يسمح برفع نسبة الغلوكوز في الدم، وبتخزين الشحوم. يبدو إذاً أن النظام المولِّد للشهية يخلد بكامل مكوناته إلى الراحة ليلاً، من هنا تلك المقولة الشهيرة: «من نام تعشّى...». وفي المقابل، فإن الحرمان من النوم بسبب الأرق،

الذي يستبد بالشخص، فيجعله يقضي ليلة بيضاء، يؤدي إلى ارتفاع نسبة الغريلين، ومن ثم إلى الشعور بالجوع. هكذا يساعد الحرمان الكلي، أو الجزئي من النوم، أي النوم أقل من الوقت الضروري، على زيادة الوزن.

النشاط الجنسي

يحدث الانتصاب أحياناً كثيرة خلال النوم، وقد يصاحبه القذف، أو «التلوث الليلي». يقع ذلك خلال النوم المفارق. وهو يهم الرجال، بانتصاب الذكر، والنساء أيضاً بانتصاب البظر. ويكون الانتصاب أقوى وأطول صباحاً أكثر منه في بداية الليل، من هنا «الاستيقاظ المظفَّر» الذي نفتنُّ في وصفه صباحاً. وعمليات الانتصاب هذه لا علاقة لها بمضمون الحلم. كما أن الحرمان من العلاقات الجنسية، أو مشاهدة الأفلام الإباحية لا تزيد من

عدد حالات الانتصاب، ولا تطيل مدتها. ويُلاحظ لدى النساء تقلصات صغيرة للرحم، ويكون عددها أكبر، ومدتها أطول خلال النوم المفارق منه في فترة اليقظة، أو النوم البطيء. ورغم أن الباحثين لم يتمكنوا بعد من معرفة دلالة هذا النشاط الجنسي خلال النوم المفارق، فإنهم حاولوا تفسيره عن طريق فرضية مفادها أن الأعضاء الجنسية في حاجة إلى أن تُحرَّك بانتظام خلال النوم؛ كيلا تضمر. ولا ننْس أن الجنس البشري مهدَّد بالانقراض إذا لم يكن هناك تناسل فعَّال.

ويفيد الانتصاب الليلي في المجال الطبي في تشخيص العجز الجنسي، إذ يُلصَق في المساء طابع بريدي صغير بالذكر، ويُنظر في الصباح إن كان تمزَّق أم لا. فإذا كانت حالات الانتصاب عادية ليلاً وتمزَّق الطابع، فمعناه أن مصدر العجز نفسي، أو أن له أسباباً دماغية تتجاوز جهاز الهيبوتالاموس،

والشوكي، أو الفقري، الذي يُحدث ذلك الانتصاب. وفي المقابل، إذا لم يحدث الانتصاب، فمعناه أن العجز ناتج عن أسباب فسيولوجية.

وقد تصدُر عنا خلال النوم تصرفات جنسية، وإن كان ذلك في حالات قليلة. ويُطلَق على هذه الاضطرابات اسم «جنس النوم»، وهي غير معروفة جيداً، نظراً لكونها تعدُّ من المحرَّمات، التي يخجل الناس من الاعتراف بها. وقد تكون في شكل عادة سرية، أو تلفُّظ بكلمات ذات حمولة جنسية، بل قد تصل أحياناً إلى ممارسة فعل الجنس نفسه بطريقة لا واعية. وترتبط هذه التصرفات الجنسية الليلية في غالبيتها بظواهر السَّرْنمة. ومن الأهمية بمكان أن يخبر الشخص، الذي تصدر عنه هذه التصرفات الطبيب بتصرفاته هذه؛ لأنها قد تطرح بعض المشاكل المحرجة، بل وأحياناً مشاكل طبية، وقانونية.

ضبط الحرارة

تنخفض درجة الحرارة الداخلية مساء بتوجيه من الساعة الدماغية بفضل حرارة نواة الجسم، التي تُحرَّر نحو الجلد، واليدين، والقدمين، مما يساعد على الاستسلام للنوم. وفي أوساط الأشخاص، الذين لا تعمل لديهم هذه الآلية جيداً، يُلاحظ أن القدمين، واليدين تظلان باردتين، لهذا فهم يجدون صعوبة كبرى في النوم. وقد يستعينون بالجوارب؛ للدفع بالحرارة الداخلية نحو القدمين، أو يتناولون بعض الأسبرين؛ لخفض حرارتهم الداخلية. وتنخفض هذه الحرارة في وضعية الاستلقاء بوتيرة أكبر منها في وضعيتي الجلوس، أو الوقوف. ويستمر انخفاضها خلال النوم البطيء، عن طريق تمدُّد الأوردة الدموية والعَرَق، وخاصة في الرأس، وعن طريق تراخي العضلات، مما يسرِّع أكثر عملية انخفاض الحرارة المرتبطة بالساعة البيولوجية. لهذا فالشخص، الذي

نام قيلولة قصيرة يكون لون وجهه، ويديه أحمر مائلاً إلى الوردي، مع سخونة تلك الأعضاء. ولم يتمكن الباحثون بعد من معرفة السبب، الذي يجعل النوم المفارق يحل بوتيرة أسرع، ويمتد وقتاً أطول، عندما تكون الحرارة الدماغية منخفضة. وفي هذه المرحلة، يكون مُثبّت حرارتنا المركزية أبطأ منه في مرحلة النوم البطيء.

دماغ النائم

ظل الناس ردحاً طويلاً من الزمن يعدُّون النوم حالة سلبية، وانعداماً لليقظة. وفي الواقع، فإن دماغ النائم ينجز نشاطاً مهماً، وإن كان مختلفاً عن نشاطه، وهو في حالة يقظة. ويمكن قياس هذا النشاط بواسطة التخطيط الدماغي الوظيفي، الذي يبيِّن أي مناطق من الدماغ تستهلك قدراً أكبر من الغلوكوز والأكسجين؛ إضافةً إلى أن تحديد مناطق النشاط الدماغي خلال النوم يجعلنا نتعرف على وظائف الدماغ.

ينخفض استهلاك الطاقة الدماغية خلال النوم أكثر منه في حالة اليقظة، بنسبتي – 11 في المائة خلال النوم البطيء الخفيف، و – 40 في المائة في فترة النوم البطيء العميق. وتتميز المناطق، التي تظل نشيطة نسبياً بالتجانس. ولكن إذا تحققت عملية

تعلم إبان فترة اليقظة السابقة، فإن المنطقة الدماغية، التي وُظِّفت؛ لإنجاز ذلك التعلم، لا «تنام» مثل المناطق المجاورة لها، فموجات النوم تكون فيها أكثر تزامناً، كما لو أن هناك نوماً محلياً. والعكس أيضاً صحيح، فإذا وضعنا ساعد شخص متطوع في الجبس طوال اليوم، يُلاحَظ أن المنطقة الدماغية، التي تتحكم عادة في حركة ذلك الساعد أقل نشاطاً عن المألوف خلال النوم في الليلة الموالية. وعندما نزيل الجبس في الصباح الموالي، يُلاحظ أن حركات ذلك الساعد أقل دقة، كما لو أن الدماغ لم يعد يعرف كيف يستخدمها خلال نومه.

عندما يستيقظ النائم من نوم بطيء خفيف، يتذكّر عموماً أشياء قليلة، من قبيل بعض الأفكار غير الواضحة، مثل تلك، التي تتبادر إلى ذهننا ونحن نمشي، وفي نفس الوقت نستمع إلى الموسيقى. أما بعد النوم العميق، فإن الشخص بجد عناء في

الاستيقاظ، ونادراً ما يتذكر شيئاً ما، إن لم نقل إنه لا يتذكر أي شيء. لا يعني هذا أن الدماغ كان فارغاً من الأفكار، بل فقط أن ذلك الشخص نسيها بعد استيقاظه. وعلى العكس من ذلك، ففي النوم المفارق، يغتني النشاط الذهني بالأحلام والسيناريوهات الزاخرة بالصور، والأصوات، والانطباعات، والمشاعر المنظَّمة، والمعقَّدة، واللاإرادية.

ويتساوى استهلاك الطاقة الدماغية تقريباً في حالتي النوم المفارق واليقظة. ولكن شبكة التنشيط ليست في المقابل متطابقة بينهما، فالمناطق البصرية، والسمعية الأولية، التي تتلقى الصور المرسَلة من شبكيّة العين، والأصوات المرسَلة من الأذن الداخلية لا تكون مشغَّلة. ويمكن القول إننا عند النوم نكون شبه عُميان، وصمّ ولا ننفعل بالمؤثرات البصرية والسمعية. وفي المقابل، فإن **المناطق الزمنية والقذالية**

الثانوية، التي تتكفل بمعالجة الإدراكات السمعية والبصرية تكون أنشط منها في حالة اليقظة، كما أن المناطق الحوفية المرتبطة بالعواطف، والذاكرة تتميز أيضاً بنشاطها. أما القشرة ما قبل الجبْهية، وهي موطن القدرات الاستدلالية، فإنها تكون أقل نشاطاً أثناء النوم المفارق. ورغم أننا نحلم في كل مراحل النعاس، فإن أحلامنا عند النوم المفارق تكون أغنى، وأعْقد منها عند النوم البطيء. وهذه الشبكة من التنشيط الدماغي الخاصة بالنوم المفارق هي، التي قد تفسر مضمون أحلامنا الحسي البصري والسمعي أساساً، وشحنتَها الوجدانية الفيّاضة، وعدم تعامل النائم تعاملاً نقدياً مع طابعها الغريب وغير المنطقي.

عواقب الحرمان من النوم

يمكن التعرف على جزء كبير من الدور، الذي يضطلع به أحد أعضاء الجسم، أو وظائفه بملاحظة ما يقع في حالة عدم وجوده. هكذا فإن الأعراض الناتجة عن الحرمان من النوم تدلُّنا على الدور، الذي يقوم به.

ويُلاحظ أن حرمان الفئران حرماناً كلياً من النوم يؤدي إلى تدهور عام في حالتها الصحية، من فقدان للوزن رغم الرفع من مقدار الغذاء، الذي تتناوله، وانخفاض درجة حرارة الجسم، وضعف المناعة، وتقرّحات الجلد. وتكون النتيجة الحتمية الموت بعد عشرين يوماً تقريباً. والفئران التي تُحرَم جزئياً من النوم تظهر عليها الأعراض نفسها، ولكنها تصمد أكثر قبل أن تلقى المصير نفسه. أما الإنسان، فإنه يصاب بأمراض يصاحبها حرمان كلي من النوم

طوال عدة شهور. أول هذه الأمراض الأرق العائلي القاتل الناتج عن بروتين بريون، الذي يتسبَّب أيضاً في مرض كروتزفلد–جاكوب Jakob–Creutzfeldt ، وهو يؤدي إلى الوفاة بعد سنة. والمرض الثاني هو الرُّقاص الليفي لمورفان، وهو مرض عصبي عضلي غير قاتل، وفيه تقوم الأجسام المضادة بمنع التواصل بين بعض العصبونات، وتحول دون حلول النوم.

وقد حقق الشاب راندي غاردنر Randy Gardner الرقم القياسي لأطول حرمان إرادي من النوم، حيث ظل أحد عشر يوماً، أي 264 ساعة كاملة، دون نوم. وقد مكَّنت دراسة حالته، وحالة متطوعين آخرين من تبيُّن الآثار السلبية، التي يُحدِثها الحرمان الكلي من النوم في الجسم، وخاصة في الوظائف الفكرية. لكن، إضافةً إلى الحرمان الكلي الطويل من النوم، الذي يظل نادراً جداً، فيما عدا بعض الوضعيات الاستثنائية، مثل السعي إلى

المحافظة على الحياة في وسط معادٍ، توجد حالات حرمان كلية حادة وقصيرة، وحالات حرمان جزئية طويلة غير ظاهرة، مع كل ما يترتَّب عنها من عواقب خطيرة يمكن تبيُّنها عند ممارسة أنشطة يومية عادية مثل سياقة السيارة. فالحرمان الكلي الحاد، والقصير كقضاء ليلة بيضاء مثلاً، ينتج عنه خمول، ومغالبة النوم، والشعور بالتعب، وضعف القدرة على الانتباه، والتركيز، وردود الأفعال الانعكاسية، فالسائق مثلاً يضغط على الفرامل متأخراً، وأيضاً انحسار مجال الرؤية الجانبية، فالسائق يتمايل بسيارته في الطريق، ويصطدم بقضبان السلامة المـُثبَتة في جانبيْ الطريق، واضطراب في تبيّن الوضعيات، فالسائق يتوقف عند علامة «قفْ»، وينتظر أن تنتقل إلى الأخضر، وضعف القدرات الفكرية مع التشبث بالعمل الواحد، والعجز عن اتخاذ القرارات، فالسائق المـُتعَب لا يتخذ القرار، الذي قد ينقذ

حياته فيوقف سيارته عند جانب الطريق للنوم بضع دقائق، وسرعة الغضب، والحيرة واضطرابات ذاكرة المدى القصير. وفي كل الأحوال، فإن السياقة ما بين الثالثة والسادسة صباحاً بعد ليلة بيضاء، هي مثل السياقة ب 0,8 غرام من الكحول في الدم!، وعندما تصل اضطرابات الدماغ إلى هذا الحد، لا تنفع أي إجراءات يمكن أن يتخذها السائق؛ لمواجهة هذه الوضعية، كفتح النافذة، أو تشغيل المذياع، أو تنشيط نفسه ببعض الحركات، أو تقوية الإضاءة، أو مضغ اللّبان، أو تناول القهوة، وحدها القيلولة القصيرة تنفع في هذه الحالة.

ويعني الحرمانُ الجزئي المزمن مدّةَ نوم في الليل أقلَّ بكثير من حاجاتنا الفسيولوجية، تتكرر لعدة أيام، بل عدة شهور أحياناً، وعموماً أقل من ست إلى ثماني ساعات كل ليلة بشكل منتظم. وينتشر هذا النوع من الحرمان خاصة في أوساط المراهقين

والراشدين الشباب، الذين يشتغلون أكثر من اللازم أو يبالغون في الجلوس أمام الشاشات على حساب ساعات نومهم، والعمال، الذين تتغير أوقات عملهم باستمرار، وأولئك، الذين ينجزون ساعات إضافية كثيرة. وهو يؤدي إلى ضعف التّنبُّه، والتحفيز، وتعكّر المزاج، كما أنه يرفع من احتمال الإصابة بالجروح، والتعرض للحوادث والنزاعات. وهذه المخاطر تزداد طرْدياً مع النقص في النوم. وعلى وجه العموم، فهذا النقص يفتح الشهية، بسبب الزيادة في إفرازات هرمون الغريلين، وخاصة شهية تناول الأطعمة الخفيفة، مما يؤدي إلى زيادة الوزن، ويغير الإفرازات الهرمونية؛ لتظهر بعض أعراض السكري الأولية. فالطفل مثلاً، الذي يقل عمره عن عامين، وينام أقل من اثنتي عشرة ساعة يومياً سيكون أكثر سمنة في سن الثالثة. وفي هذا الصدد، قام الباحث الإسرائيلي سادح Sadeh بتجربة طلب

فيها من أطفال يبلغ عمرهم عشر سنوات أن يناموا ساعة أكثر خلال أسبوع، وقد تبين له أن أخطاء الانتباه في أوساطهم انخفضت بنسبة 65 في المائة. وفي الواقع، فإن الأطفال الذين لا ينامون بما فيه الكفاية يكونون أقل انتباهاً وأكثر اضطراباً أي أكثر إفراطاً في الحركة من غيرهم.

ويُلاحظ أن المجتمعات المتقدمة أصبحت اليوم ميّالة أكثر إلى خفض ساعات النوم، في سعيها الدائم إلى نجاعة، ومردودية أكبر. ورغم أننا، فيما يبدو، ننام ساعة أقل قياساً إلى بداية القرن العشرين، فإن الأبحاث المنْجزَة في هذا الإطار يصعب المقارنة بينها مع وجود هذا الفارق الزمني بين المرحلتين. وعلى العكس من ذلك، فإن بحثاً أمريكياً أنجزته «المؤسسة الوطنية للنوم» National Foundation Sleep، انصبّ على عيّنة تمثيلية تضم 1506 شخصاً، بيّن أن فترة النوم انتقلت في المتوسط من سبع ساعات

سنة 2001 إلى ست ساعات وثمانية وأربعين دقيقة سنة 2005، كما أن نسبة 13 في المائة من الأشخاص سنة 2001 و16 في المائة سنة 2005، كانوا ينامون بانتظام أقل من ست ساعات خلال الأسبوع. علينا إذاً أن نعمل على إيصال رسالة بالغة الأهمية لجميع الناس؛ كي يقدّروا النوم حق قدره، ويدركوا أنه أحد العناصر الأساسية في التعلم، وحسن الأداء الفكري.

لم يعد يخفى بفضل الدراسات المُنجزَة خلال الخمس عشرة سنة الأخيرة، أن الحرمان ولو الجزئي من النوم تنجم عنه عدة عواقب وخيمة على وظائف الدماغ، والقدرات الفكرية؛ ليس ذلك فقط، بل إن تقطُّع النوم في شكل فترات استيقاظ قصيرة، إذا تكرر ليلاً أكثر من عشرين مرة في الساعة، فإنه يتسبب في نفس الاختلال الفكري، وفي خمول عام، ومغالبة للنوم. وإضافة إلى التعرض المتكرر للضجيج، كالنوم

بجانب طريق وطنية أو مطار، فإن الأسباب الطبية لحالات الاستيقاظ القصيرة هذه تتمثل عموماً في انقطاع التنفس الليلي، والارتجاجات الدورية في الساقين. وجدير بالإشارة إلى إن الأرق يختلف عن الحرمان من النوم، فالشخص في الحالة الأولى يكون في حاجة إلى النوم، ولكنه يحرم نفسه منه. أما المصاب بالأرق، فإنه يرغب في النوم، ولكنه يعجز عن ذلك، وأحياناً يعجز عن العودة إلى النوم بعد استيقاظه لسبب أو آخر، ويقال إنه يعيش حالة فرط يقظة. والغريب أن الأرق المزمن على خلاف الحرمان المزمن من النوم لا يسبب الاضطرابات الفكرية، ولا حالة الخمول الناتجة عن قلة النوم.

كيف نتعلَّم ونحن نيام؟

تتضافر مجموعة من الأدلة؛ لتكشف عن الدور الكبير، الذي يقوم به النوم في عمليات تخزين المعلومات في الذاكرة. إن الإنسان وهو يتعلم يراكم معلومات جديدة يسنِّنُها محدثاً أثراً ضعيفاً في الذاكرة، في إطار مرحلة الاكتساب، التي تليها مرحلة التعزيز، وخلالها يتحوّل الأثر الضعيف، والحديث في الذاكرة إلى ذكرى دائمة. ويضطلع النوم في هذه المرحلة بدور هام، إذ يمكّن من ترسيخ الأثر في الذاكرة، الذي سُنِّن حديثاً، عاملاً على الرفع من قدرته على مقاومة التداخلات. فمثلاً، إذا تعلم شخص ما لائحة من أزواج كلمات خلال النهار، وطُلِب منه في اليوم التالي أن يردِّدها بضع دقائق بعد اطلاعه على لائحة جديدة من الكلمات، فإنه سيكون أقل تأثراً بهذا التداخل بعد ليلة قضاها

نائماً، منه بعد فترة مساوية قضاها مستيقظاً، كما أن قدرته على التذكر ستكون أفضل. إضافة إلى ذلك، فقد بينت الأبحاث أن القدرة على استحضار ذكرى تتقوّى بعد ليلة كاملة من النوم سبقت التعلم. وعلى العكس من ذلك، فإن الحرمان من النوم يؤدي إلى ضعف القدرات.

لكن، ما هو الدور الخاص، الذي تقوم به كل مرحلة من مراحل النوم في عملية تعزيز المعلومات في الذاكرة؟ لقد كشفت أغلب الدراسات أن النوم البطيء العميق يساعد أكثر على تعزيز الذاكرة الصريحة، أي التعلم الواعي، بينما يساهم النوم المفارق في تعزيز الذاكرة الضمنية، أي التعلم اللاشعوري. ومع ذلك، فقد يتطلب تعزيز ذكرى ما مسلسلاً يمتد على مرحلتين؛ لتتضافر لتحقيقه مرحلتا النوم البطيء العميق، والنوم المفارق، الذي يليه.

وقد بيَّنت الدراسات أن الشبكات العصبونية المشغَّلة أثناء التعلم، تُشغَّل من جديد خلال النوم، مما يدل على الدور الهام، الذي يضطلع النوم في عمليات الذاكرة. وفي هذا الصدد كشفت بعض التجارب المـُنجزَة على الفئران أن بعض خلايا **الهيبوكامب**، البنية الدماغية، التي لها دور في عمل الذاكرة وتتأثر سلباً بمرض الزهايمر، تنشط حسب المكان، الذي توجد به هذه الحيوانات، فعندما يتعلم الفأر كيف يحدِّد مكانه داخل متاهة؛ ليتمكن من الوصول إلى الغذاء، تنشط خلايا الهيبوكامب بإيقاع خاص، وخلال مرحلة النوم البطيء، الذي يلي ذلك الاكتشاف، يتكرر الإيقاع نفسه، مما يدل على إعادة تنشيط أنواع التعلم المكانية عند النوم. وقد خلُصَت تجارب أخرى أُنجزَت على الإنسان إلى نفس النتائج، فالمناطق الدماغية المشغَّلة نهاراً لدى مجموعة من المتطوعين يمارسون لعبة فيديو تقوم على

اكتشاف مدينة افتراضية، هي نفسها، التي تُشغَّل عند النوم البطيء العميق. إضافة إلى ذلك، فهؤلاء المتطوعون تزداد قدرتهم على التحرك داخل المدينة الافتراضية، وتعرف مكان وجودهم كلما كان تشغيل الهيبوكامب أكبر ليلاً، مما يدل على أن النوم رفع من قدراتهم الذهنية.

ويُلاحظ لدى الفئران تَعَزُّز الترابطات العصبونية بين القشرة الدماغية، والهبوكامب عند النوم. وشيئاً فشيئاً، تغادر الذكريات الهيبوكامب؛ لتُخزَّن على المدى البعيد في القشرة الدماغية، حتى ترسّخ فيها نهائياً، في شكل تغييرات دائمة تطال المشابك، والمشبك هو منطقة الاتصال والتواصل بين عصبونيْن.

وعموماً، فإن المناطق، التي شُغِّلت في النهار؛ لتعلم شيء جديد، كعزف مقطع موسيقي صعب على البيانو مثلاً، تُشغَّل من جديد أثناء النوم المفارق.

والأمر نفسه يُلاحَظ لدى صغار العصافير، التي تتعلم الشدو نهاراً عن طريق الاستماع إلى أبويها، وخلال النوم المفارق، تعيد تشغيل عصبونات غنائها، كما لو أنها تقارن هذه المعزوفة بتلك المتأصلة في جيناتها، ولكن في شكل تخطيطات أولية. ومع توالي الليالي، يتحسّن غناؤها. ويعتقد الباحثون أن النوم يتيح أيضاً إمكانية خلق المسافة الضرورية بعيداً عن مؤثرات النهار؛ لإعادة معالجة المعلومات الجديدة وفرزها.

سؤال أخير: لماذا ننام؟

كان العالم الفسيولوجي الفرنسي بييرون Pierron في بداية القرن العشرين يظن أن النوم يمكن من التخلص من المواد السامة، التي تراكمت في فترة اليقظة. ولكن الأبحاث اتخذت قرناً بعد ذلك منحى آخر مقدِّمةً الدليل على الدور الهام، الذي يضطلع به النوم في نمو الدماغ ومرونته. والملاحظ أن نمو دماغ الطفل الصغير يحتاج قدراً كبيراً من النوم، وخاصة النوم المفارق، هو الكائن الهش غير الناضج، والعاجز عن المشي، والكلام، والمحافظة على بقائه دون عون من والديه. وعلى العكس من ذلك، فالظباء والخرفان، التي تولد ناضجة وقادرة منذ ولادتها على ممارسة أنشطة جسدية معقَّدة كالمشي، تظل فترة نومها المفارق ثابتة لا تتغير طوال حياتها. يمكن القول إذاً إن عمليات تعزيز الأثر في

الذاكرة، وتقوية المشابك المشغَّلة، وتثبيت أنواع التعلم، تحدث كلها أثناء النوم. وفي المقابل، فإن قدرات الإنسان الذهنية تتلاشى، إذا حرم من النوم بعد تعلمه شيئاً ما.

يتسارع إيقاع حياتنا منذ بضع سنوات، مما يجعلنا نتوق دائماً إلى تحقيق المزيد. لا غرْو إذاً أن نجد بعض الناس يرون في النوم مجرد مضْيَعة للوقت؛ لهذا يُلزمون أنفسهم بالبقاء مستيقظين في الساعات الأولى من الليل متسمِّرين أمام شاشات التلفزيون، أو الحاسوب، أو الهاتف. إنهم لا يدركون أن النوم ليس على الإطلاق انقطاعاً سلبياً عن الحياة، بل هو فترة نشيطة لا يكف فيها الدماغ عن العمل. إن الدماغ هنا مثل بحّار يمخر عباب البحر وحده، يغتنم فرصة الهدوء بعد العاصفة، لرأب التشققات، وتقوية الأشرعة، والحبال المستعملة أكثر، وتخفيف أقلها استعمالاً؛ كي يجعل سفينته أمتن وأقوى.

إضافة إلى ذلك، فالنوم يسهم في نمونا، وتوازننا الغذائي، والذهني. وقد أصبح من الضروري في مجتمع يُعلي من شأن النجاعة، وحسن الأداء أن يدرك الجميع وخاصة الأدمغة الصغيرة النامية كم هو مفيد وممتع النوم.

ثبت بالمصطلحات

Trace mnésique	الأثر في الذاكرة
Adénosine	الأدينوسين
Insomnie familiale fatale	الأرق العائلي القاتل
Prion	بروتين بريون
Orexine	الأركسين
Ultradien	إيقاع أقل من يوم
Electroencéphalogramme	تخطيط الدماغ الكهربائي
Synchronisation	التزامن
Le tronc cérébral	الجذع الدماغي
Sexomnie	جنس النوم
Narcolepsie	الخدار
Cycle	دارة
Zeitgeber	دالات الوقت
Périodicité	دورية
Chorée fibrillaire	الرقاص الليفي
Homéostatique	استتبابي

Somnambulisme	السرنمة
Amplitude	سعة
Encoder	سنّن– شفّر
Sérotonine	السيروتونين
Neurons	العصبونات
Ghréline	الغريلين
Diaphragme	غشاء البللورا
Hyperéveil	فرط يقظة
Cortex	القشرة الدماغية
Cortex préfrontal	القشرة ما قبل الجبهية
Cortisol	الكورتيزول
syndrome d'Ondine	متلازمة أوندين
Syndrome de retard de phase	متلازمة تأخر الطور
Impaciences –Syndrome des jambes sans repos	متلازمة ارتجاج الساقين
Syndrome d'avance de phase	متلازمة تقدم الطور
Thermostat	مثبت الحرارة

Synapse	المشبك
Régions limbiques	المناطق الحوفية
Régions occipitales	المناطق القذالية
Mélatonine	الميلاتونين
Léptine	اللبتين
Apnée	انقطاع التنفس
Système sympathique	النظام السمبتاوي
Système parasympathique	النظام السمبتاوي الموازي
Circadien	نهاري–ليلي
Noyaux supra-chiasmatiques	نوى فوق متصالبة
Hyppocampe	الهيبوكامب
Hypocrétine	الهيبوكرتين
Histamine	الهستامين
Micro-éveils	يقظات صغرى

لائحة المراجع والمواقع لإلكترونية:

Isabelle Arnulf, *Comment rêvons-nous?*, « les Petites Pommes du savoir » n°41.

Alain Reinberg, *Nos horloges biologiques sont elles à l'heure?*, « les Petites Pommes du savoir »
n°52.

Michel Jouvet, *Le sommeil et les rêves*, O. Jacob, 1992 (édition de Poche en 2000).

Michel Billiard et Yves Dauvilliers, *Les troubles du sommeil*, Masson, 2006

الموقع الإلكتروني:

fr.http://sommeil.univ–lyon1

هذا الكتاب

ينام الجنين في الرحم، ويخرج إلى الوجود نائماً؛ ليظل الشهور الأولى من عمره، وهو أغلب الوقت مستسلم للنوم، لا يميز بين النهار والليل قبل أن ينتظم إيقاع نومه ليلاً. وتتواصل حياة الشخص لتقلَّ ساعات نومه. لكن ما هو النوم؟ هل تتوقف الحياة خلاله؟ أم هو مرحلة استراحة؟ ما هي فوائده؟ وما مكانة الأحلام داخله؟ تتضافر العديد من العلوم؛ لمحاولة الإجابة على هذه التساؤلات وغيرها مما يتصل من بعيد، أو قريب بهذه العملية المعقدة رغم بساطتها الظاهرة المتمثلة في النوم. يسعى الكتاب إلى الإجابة عن هذه الأسئلة وغيرها مما يتصل بهذه الظاهرة المعقدة، التي لا نلتفت إليها. ومن بين الأفكار الشائعة، التي يسعى الكتاب إلى دحضها اعتبار النوم فترة جمود، وانعدام أيِّ حركة دالة على الحياة، مما يجعل من النوم حالة أقرب

ما تكون إلى الموت. وفي الواقع، فإن دماغ النائم ينجز نشاطاً مهماً إبان فترة النوم، وإن كان مختلفاً عن نشاطه وهو في حالة يقظة. كما يتطرق الكتاب إلى مسألة الحرمان من النوم، وتأثيرها في الأنشطة الفكرية، ذلك أن الدراسات المُنجزَة مؤخراً تبين بالملموس العواقب الوخيمة على وظائف الدماغ، والقدرات الفكرية الناجمة عن الحرمان من النوم؛ ليس ذلك فقط، بل إن تقطُّع النوم في شكل فترات استيقاظ قصيرة، إذا تكرر ليلاً، فإنه يتسبب في نفس الاختلال الفكري، وفي خمول عام ومغالبة للنوم. ولا ننس الدور الكبير، الذي يقوم به النوم في عمليات تخزين المعلومات في الذاكرة. ويضطلع النوم في هذه المرحلة بدور هام، إذ يمكّن من ترسيخ الأثر في الذاكرة، فالنوم ليس انقطاعاً سلبياً عن الحياة، بل هو فترة نشيطة لا يكف فيها الدماغ عن العمل. ويمكّن النوم أيضاً من تعرف أنشطة الدماغ

المختلفة والمناطق الدماغية المتصلة بها. إن الدماغ مثل بحّار يمخر عباب البحر وحده، يغتنم فرصة الهدوء بعد العاصفة؛ لرأب التشققات، وتقوية الأشرعة، والحبال المستعملة أكثر، وتخفيف أقلها استعمالاً؛ كي يجعل سفينته أمتن وأقوى. فضلاً عن ذلك، فهو يسهم في نمونا، وتوازننا الغذائي، والذهني. وقد أصبح من الضروري، في مجتمع يعلي من شأن النجاعة، وحسن الأداء أن يدرك الجميع وخاصة الأدمغة الصغيرة النامية كم هو مفيد وممتع النوم.

نبذة عن المؤلفين:

إيزابيل أرنوف حاصلة على الدكتوراه في الطب، وباحثة في علوم الأعصاب. تشرف على وحدة البحث «أمراض النوم» بمستشفى «بيتي-سالبتيير». ومن مؤلفاتها في سلسلة «ثمرات من دوحة المعرفة» كتاب: كيف نحلم؟.

دلفين أوديت تحضر الدكتوراه في مجال علوم الأعصاب بجامعة بيير وماري كوري، بإشراف الدكتورة إيزابيل أرنولف.

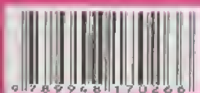
نبذة عن المترجم:

د. رشيد برهون ناقد أدبي، ومترجم، وكاتب. عضو اتحاد كتاب المغرب. حصل على التبريز في الترجمة والدكتوراه في الآداب. يشتغل حالياً أستاذاً لمادة الترجمة، وتحليل الخطاب بمدرسة الملك فهد العليا للترجمة بطنجة. نشر مقالات في النقد الأدبي، ونظريات الترجمة في العديد من المجلات العربية. ومن مؤلفاته: درجة الوعي في الترجمة (2004)؛ في ضيافة القصيدة (2007). إضافة إلى سلسلة قصص للأطفال مزدوجة اللغة. كما صدرت له العديد من الترجمات.



كيف ننام؟

ينام الجنين في الرحم، ويخرج إلى الوجود نائماً؛ ليظل الشهور الأولى من عمره، وهو أغلب الوقت مستسلم للنوم، لا يميز بين النهار والليل قبل أن ينتظم إيقاع نومه ليلاً، وتتواصل حياة الشخص لتقلّ ساعات نومه. لكن ما هو النوم؟ هل تتوقف الحياة خلاله؟ أم هو مرحلة استراحة؟ ما هي فوائده؟ وما مكانة الأحلام داخله؟ تتضافر العديد من العلوم؛ لمحاولة الإجابة عن هذه التساؤلات وغيرها مما يتصل من بعيد، أو قريب بهذه العملية المعقدة رغم بساطتها الظاهرة المتمثلة في النوم. يسعى الكتاب إلى الإجابة عن هذه الأسئلة وغيرها مما يتصل بهذه الظاهرة المعقدة، التي لا نلتفت إليها.







هيئة أبوظبي للسياحة والثقافة
Abu Dhabi Tourism & Culture Authority

كلمة
KALIMA

